

ВСЕЛЕННАЯ КАК ДОДЕКАЭДР

¹Фам Нгок Зунг (Вьетнам), ²Иващенко Ю.Н.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Гипотеза о том, что наша Вселенная родилась в результате Большого взрыва, считается общепринятой. Материя вначале была очень горячей, плотной и быстро расширялась. Затем температура Вселенной уменьшилась до нескольких тысяч градусов. Вещество в этот момент состояло из электронов, протонов и α -частиц, т.е. представляло собой сильно ионизированный газ – плазму, непрозрачную для света и любых электромагнитных волн. Начавшаяся в это время рекомбинация (соединение) ядер водорода и гелия, изменила оптические свойства Вселенной. Она стала прозрачной для большинства электромагнитных волн. Значит, изучая свет и радиоволны, можно увидеть только то, что произошло после рекомбинации. С этого момента наша Вселенная расширилась примерно в 1000 раз, и излучение эпохи рекомбинации сегодня наблюдается на Земле как реликтовый микроволновой фон с $t \approx 3^\circ\text{K}$. Этот фон, обнаруженный в 1965г., практически одинаков во всех направлениях. По современным данным, реликтовых фотонов в 10^8 раз больше, чем атомов. На расстояниях больше чем 100 мегапарсек, видимая нами часть Вселенной однородна и изотропна. Все галактики, их скопления и сверхскопления наблюдаются только на меньших расстояниях. Эти экспериментальные факты лежат в основе всех классических космологических моделей, в которых предполагаются сферическая симметрия и пространственная однородность вещества. Эти модели не предполагают особых топологических свойств у Вселенной и представляют ее похожей на наше обычное пространство. Эти модели хорошо согласуются с данными, которые астрономы получают с помощью телескопов, регистрирующих инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое и рентгеновские излучения. И только данные радионаблюдений, а именно изучение реликтового фона, заставили ученых усомниться в том, что наш мир устроен столь просто. Первые результаты, полученные орбитальным радиотелескопом WMAP, измерявшим мощность реликтового излучения, нельзя было объяснить только с помощью физики. Потребовалось топологическое объяснение. На основании полученных данных удалось с большой точностью определить большое количество космологических параметров. Некоторые из них: а) отношение полной плотности Вселенной к критической – $1,02 \pm 0,02$ (то есть наша Вселенная плоская или замкнутая с очень малой кривизной); б) постоянную Хаббла, характеризующую расширение Вселенной – $72 \pm 2 \text{ км/с/Мпк}$; в) возраст Вселенной – $13,4 \pm 0,3$ млрд. лет. Анализируя все полученные космологические параметры, ученые пришли к выводу, что эти параметры согласуются с моделью Вселенной, имеющей форму додекаэдра. Интересны свойства Вселенной: в ней нет выделенных направлений и она лучше описывает реликтовый фон. Такая картина возникает только в замкнутом мире с отношением действительной плотности вещества к критической $1,013$, что попадает в интервал значений, допустимых сегодняшними наблюдениями ($1,02 \pm 0,02$). Как для мировоззрения в целом, так и для единой теории, объясняющей строение нашего мира, эта гипотеза представляет большой интерес. Поэтому, обнаружив аномалии спектра реликтового излучения, ученые стали искать другие факты, способные подтвердить или опровергнуть предложенную топологическую теорию.